CONTRIBUCION A LA ANATOMIA DE LOS OCTODONTIDOS

Por GUILLERMO MANN FISCHER

La familia de los octodóntidos es, dentro del orden de los roedores, una de las más variadas, de las menos homogéneas. Será, pues, interesante examinar si las diferencias existentes entre los géneros que se han reunido en esa familia, pueden considerarse como meras modificaciones secundarias del tipo general de los octodóntidos.

Para dilucidar esta cuestión se impone penetrar mas allá de la configuración externa y observar comparativamente la estructura organológica de los géneros respectivos. Tal es el propósito del siguiente estudio. Expondremos, pues, en la parte principal del presente trabajo, algunos resultados obtenidos en la disección de tres octodóntidos chilenos, a saber: el Octodon degús, la Abracoma bennetti y el Spalacopus cyaneus.

Como, por otra parte, la interpretación correcta de los caracteres anatómicos de los seres sólo es posible al ponerlos en relación con las necesidades biológicas que los han hecho desarrollarse, daremos, en vía de introducción, una corta reseña del medio ambiente y de la alimentación de los tres roedores elegidos, además de su configuración externa.

I.—Caracteres generales

Octodon degus.

Vulgarmente conocido como ratón de las tapias, degu o raton de cola en trompeta, el Octodon degus es quizás el mamífero más común de Chile central.

Su configuración exterior señala al animal que se ha adaptado a la carrera y al salto. A tales funciones corresponden los miembros bien musculados, de longitud apreciable y la cola larga provista en su punta de un penacho de pelos.

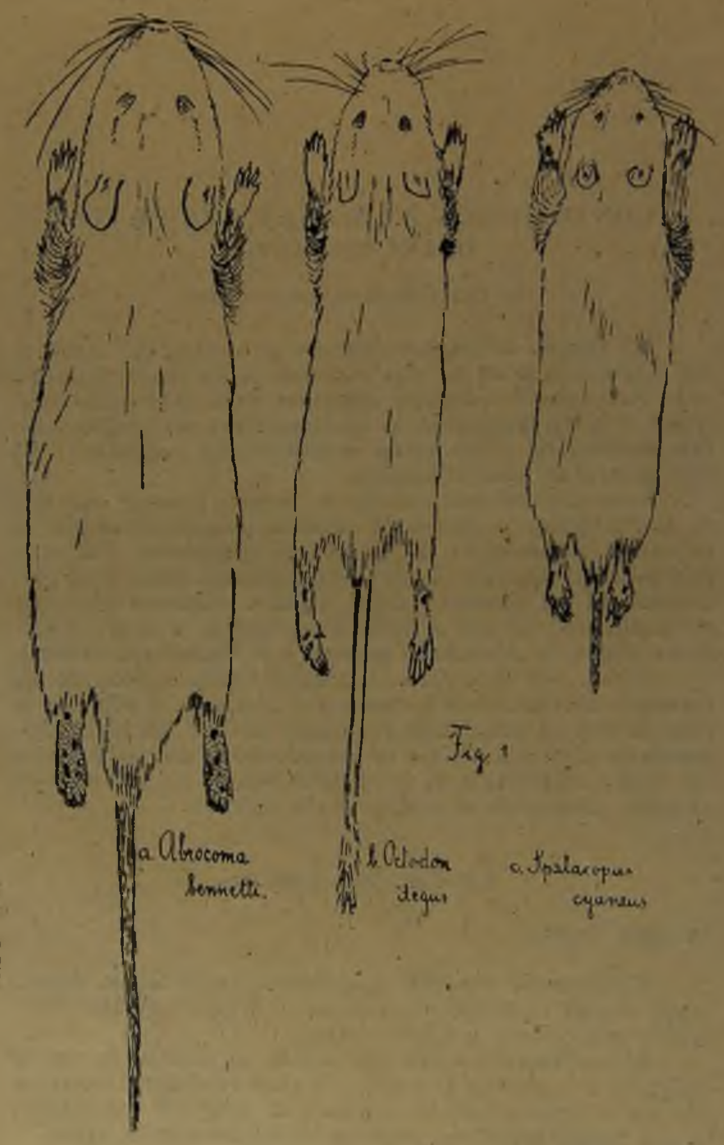


Fig. 1.—a) Abrocoma bennetti (macho); piel; ½ del tamaño natural.—b) Octodon degus (macho); piel; ½ del tamaño natural.—c) Spalacopus cyaneus (macho); piel; ½ del tamaño natural.

La curiosa propiedad que se observa en el degu de llevar su cola encorvada hacia arriba, puede explicarse por su efecto de utilidad biológica, ya que protege ese penacho mientras que. al arrastrarse la cola por el suelo, el roce acabaría por destruir los pelos del mechón. Es también significativo a este respecto que los degus neonatos, que al nacer están ya completamente desarrollados, pero todavía desprovistos del penacho caudal, no llevan la cola encorvada, sino que la dejan colgar fláccidamente. No es difícil imaginarse la utilidad que debe tener para el degu su mechón de pelos: probablemente hará las veces de remo en el salto como también de balancín en el acto de trepar por alguna piedra escarpada.

La propiedad de la autotomía de la cola, tan rara en los mamíferos, pero que se efectúa en el degu, podrá considerarse como una prueba más de la importancia del penacho caudal para la vida del "ratoncito", pues al regenerarse la piel de la cola que ha quedado en manos del enemigo, se reconstituye el mechón final con toda perfección. Me ha sido dado observar personalmente el resultado de tal regeneración: pues, gracias a la generosidad del Prof. Dr. Kurt Wolffhuegel, quien ha establecido este fenómeno en el degu, poseo en mi colección uno de los ejemplares por él estudiados.

El fenómeno de autotomía de la cola como, además, el gran desarrollo de los aparatos de la audición y visión en el degu, indican que éste confía para su defensa en la rápida huída, no siendo, en cambio, un animal de vida oculta. De aquí la facilidad con que se pueden observar estos simpáticos roedores en los alrededores de Santiago, donde viven, en el llano, principalmente en las pircas que rodean los potreros, y, en las regiones cordilleranas, en las roquerías de los cerros.

Su alimento consiste en pastos verdes y semilla de espino, etc., etc.

Podemos, pues, decir que su alimentación es relativamente pobre en celulosas y rica en substancias de digestión gástrica, hecho que es de gran importancia para la interpretación del tubo digestivo de los roedores, así como veremos en adelante.

Abrocoma bennetti.

Parecida en su configuración externa al degu, la Abrocoma bennetti se caracteriza por el enorme desarrollo que en ella han tomado los órganos de los sentidos. Así, los aparatos del oído y de la visión de esta especie, sobrepasan en tamaño a todos los demás octodóntidos.

La cola bastante larga de la Abrocoma carece del mechón final característico para el degu, pero es, en cambio, muy musculada.

Las patas parecen haberse especializado en el trepar, ya que las granulaciones abundantes de que se hallan provistas facilitan la adherencia en la corteza de los árboles. En realidad, hemos podido observar que la Abrocoma es un maestro en el trepar, valiéndose para ello también de su cola, a la que aprovecha como balancín y aun, en ciertas circunstancias, como apoyo.

El carácter de la Abrocoma es muy particular. En vez de ser un animal vivo y dinámico como el degu, su cercano pariente, es de una indolencia y lentitud asombrosas. Pocas veces se defiende a mordiscos, como lo hace tan a la perfección el degu; es, al contrario, tímida, bastándole gemir amargamente al encontrarse cautiva.

La lentitud de sus movimientos la compensa por una vida muy oculta y casi únicamente nocturna, hecho que se confirma por la observación —repetidas veces hecha por nosotros— de que los huesos y pelos de Abrocoma constituyen en ciertos valles cordilleranos un muy alto porcentaje de los restos indigeribles vomitados por los tucúqueres y lechuzas.

La alimentación de la Abrocoma consiste en substancias particularmente ricas en celulosa, como son los pastos secos.

Spalacopus cyaneus.

Por haberse adaptado a la vida subterránea el Spalacopus c., llamado cururo en boca del pueblo, es necesariamente muy distinto en toda su organización y especialmente en su configuración externa, del Octodon degus y de la Abrocoma bennetti. Las extremidades y la cola, cortas; el oído externo apenas desarrollado; los globos oculares, pequeños; la forma —podría decirse— asalchichonada de todo el cuerpo, el desarrollo de las uñas, etc., etc., todas estas particularidades pueden considerarse como resultantes de la adaptación al medio ambiente subterráneo, le facilitan al animal ya el pasaje por estrechas galerías, ya el abrir éstas en la tierra reseca de los cerros y valles de la cordillera, del llano y de la costa del centro de Chile.

El alimento del cururo consiste en los tubérculos de ciertas iridáceas; aun los recolecta y almacena para el invierno.

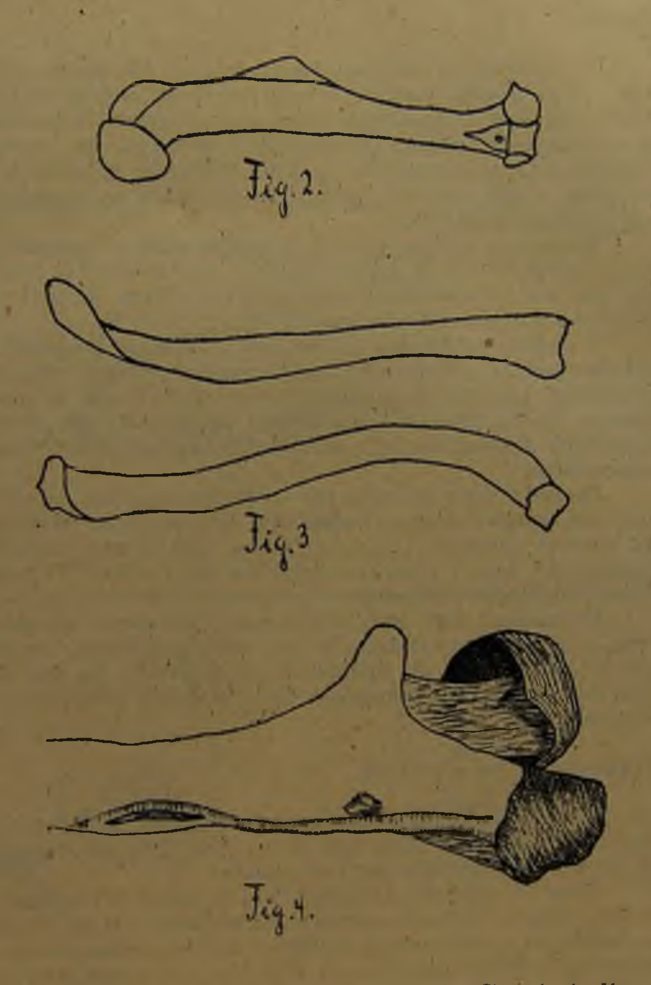


Fig. 2.—Húmero de Abrocoma bennetti. — Fig. 3.—Clavícula de Abrocoma bennetti. — Fig. 4.—Fémur de Abrocoma bennetti.

II.—Anatomía

Cráneo.

Al observar en conjunto los cráneos de Abrocoma, Octodon y Spalacopus, resalta la longitud de la región nasal en Abrocoma. Este carácter, que indica una olfacción desarrollada, se explica por la manera de vivir de la Abrocoma que —según lo observado ya más arriba— es un animal de pocos recursos de huída y que, por ser lento, tiene necesidad de reconocer a sus enemigos desde lejos.

En cuanto al desarrollo de la región nasal, el segundo lugar es ocupado por el degu y vendría, por último, el cururo, que por ser un animal de vida subterránea, no necesita una olfacción particularmente potente.

También es distinta en los tres géneros la longitud del paladar óseo. La Abrocoma, que posee los molares más desarrollados, presenta el paladar más grueso y largo, lo que le permite darles firmeza a los anchos alvéolos de sus dientes. El paladar del cururo es mucho más débil, siendo el del degu el menos firme.

Pasando a las cápsulas auditivas, encontramos un volumen casi excesivo de estos huesos, que nos indican el desarrollo del aparato auditivo, en la Abrocoma. Siguen en tamaño las cápsulas del degu y presentan entre los tres roedores, el menor desarrollo, las de Spalacopus c.

Diferencias muy interesantes son, finalmente, las que se refieren a la forma y tamaño de los arcos cigomáticos. Las analizaremos al hablar del aparato de la digestión, ya que ellas se deben a un mayor o menor desarrollo de los músculos masticadores.

Esqueleto de los miembros.

Húmero.—Analizaremos en este párrafo, en primer lugar, el desarrollo relativo que ha tomado la cresta deltoidea en los tres octodóntidos que nos ocupan.

Como el músculo deltoides lleva el brazo principalmente hacia afuera y accesoriamente hacia adelante y atrás, es comprensible que encontremos la cresta deltoidea desarrollada al máximo en Abrocoma (Fig. 2) y también en forma semejante en Spalacopus. El degu, por último, presenta una cresta deltoidea bien diferenciada, pero algo más reducida que la de los otros dos octodóntidos.

Los extensos movimientos de lateralidad del húmero, que se efectúan al trepar y al escarbar, funciones sobresalientes en

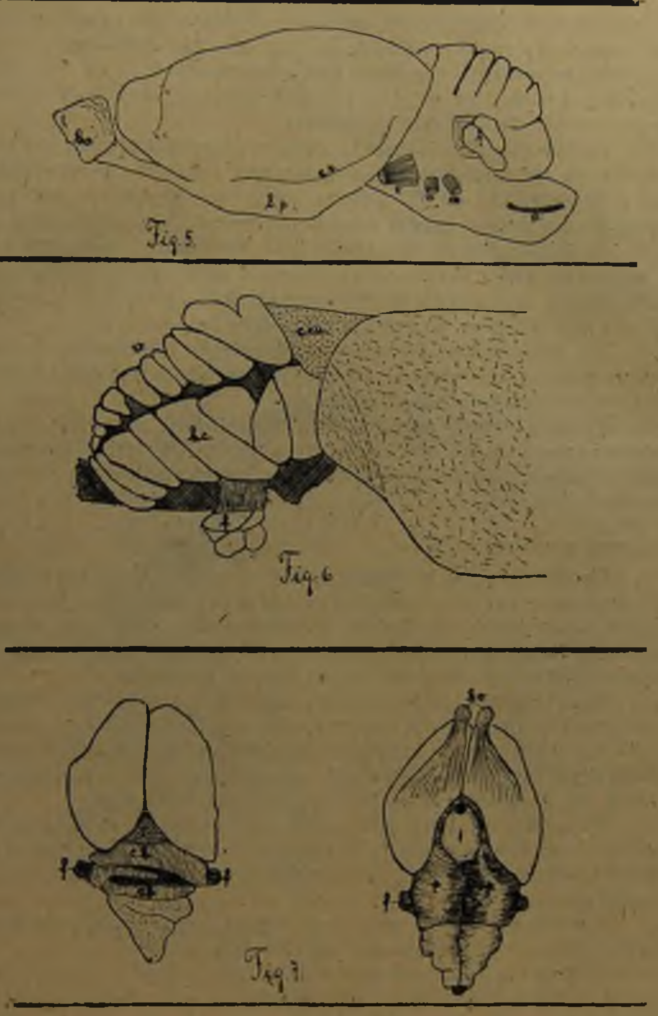


Fig. 5.—Configuración externa d.l cerebro y cerebelo de Abrocoma bennetti. b. o. bulbo olfatorio — l. p. lóbulo piriforme — c. r. cisura rinal — f. flocculus — V. trigémino — VII. facial — VIII. acústico — XI. espinal. — Fig. 6.—Mitad derecha del cerebelo de Abrocoma bennetti en vista superior. c. cu. corpúsculos cuadrigéminos — f. flocculus — h. c. hemisferio cerebeloso derecho — v. mitad derecha del vermis. — Fig. 7.—Cerebro, cereb.lo y bulbo de un embrión de Octodon degus. b. o. bulbo olfatorio — c. b. cerebelo — f. flocculus — p. protuberancia.

Abrocoma y Spalacopus, explican el desarrollo que en ellos ha tomado la cresta de inserción del músculo deltoides.

Es interesante también que encontremos en la extremidad inferior del húmero en los tres octodóntidos un foramen supracondiloideo bien desarrollado.

Clavícula.—La clavícula, órgano importante para los movimientos de lateralidad del miembro anterior, se encuentra muy desarrollada en Abrocoma (Fig. 3), siendo en este género de un grosor más o menos uniforme. El cururo, que sigue, en desarrollo de la clavícula a Abrocoma, presenta este hueso muy ensanchado en su porción esternal, notablemente aplanado y endeble en el extremo opuesto, escapular. La clavícula del degu es la menos desarrollada.

La explicación del distinto grado de desarrollo de este hueso es necesariamente la misma que encontramos más arriba al hablar del músculo deltoides.

Fémur.—En lo que respecta al miembro posterior, recalcaremos únicamente que el fémur presenta un tercer trocánter más o menos desarrollado en los tres octodóntidos que nos interesan (Fig. 4).

Sistema nervioso.

Cerebro.—Los cerebros de Abrocoma, Octodon y Spalacopus, son bastante semejantes entre sí. Describiré por esta razón únicamente el cerebro de Abrocoma (Fig. 5), el que por su tamaño algo mayor ofrece facilidades para reconocer determinadas formaciones, ya de por sí pequeñas.

Notaremos a primera vista, que se trata de un cerebro bastante primitivo en lo que respecta a su configuración externa. Con excepción de vestigios del surco orbitario, de la cisura rinal y de la cisura endo-rinal, no se encuentran mayores relieves en la superficie de los hemisferios cerebrales.

El bulbo olfatorio, su pedúnculo y aun el tubérculo olfatorio, son formaciones relativamente poco desarrolladas. Los bulbos olfatorios, de superficie bastante irregular, son convexos en sus dos caras.

Es interesante que en el cerebro del degu, encontramos un bulbo olfativo relativamente mucho mayor.

Los hemisferios cerebrales llegan a tomar contacto, por detrás y a los lados de la línea media, con los hemisferios cerebelosos, estando separados del vermis por los cuerpos cuadrigéminos.

Podemos distinguir en la superficie externa de los hemisferios cerebrales, con toda nitidez, dos regiones. Una superior, aplanada, que viene a ser una verdadera cara superior, y

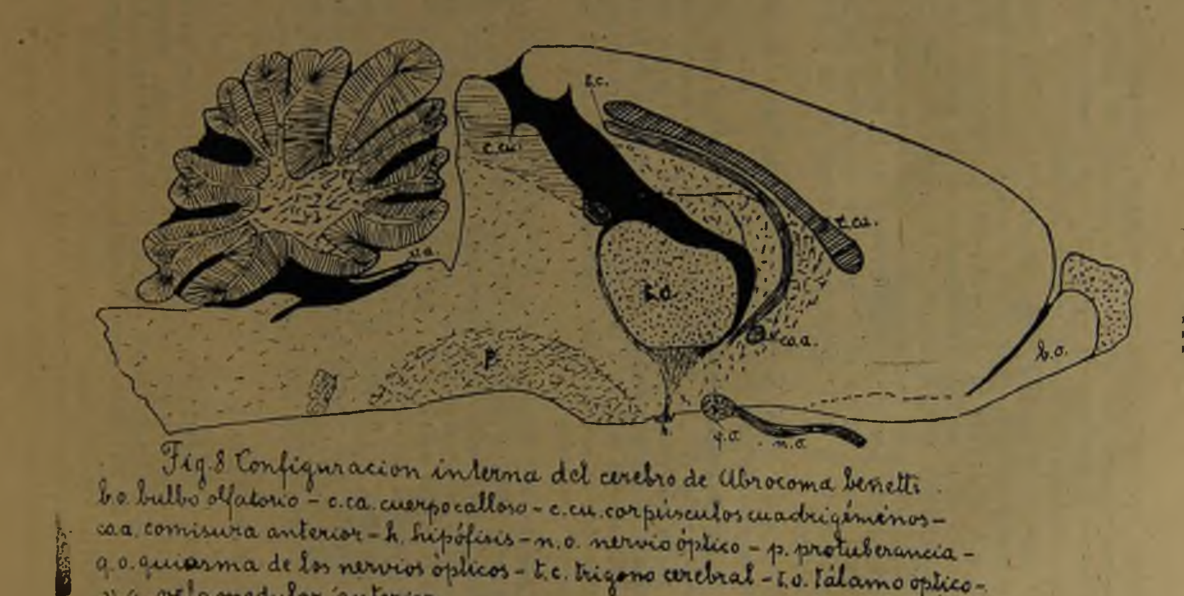


Fig. 8 Configuracion interna del cerebro de Abrocoma benetti.
b.o. bulbo olfatorio - c.ca. cuerpo calloso - c.cu. corpúsculos cuadrigéminos - co.a. comisura anterior - h. hipófisis - n.o. nervio óptico - p. protuberancia - q.o. quiasma de los nervios ópticos - t.c. trigono cerebral - t.o. tálamo óptico - v.a. velo medular anterior.

una región lateral abultada posteriormente (lóbulo), y de menor grosor, en cambio, en su tercio anterior. El relieve del lóbulo lateral se continúa en transición, más o menos brusca, con la ya mencionada región anterior aplanada.

El cerebro, en general, toma entonces una forma cónica de extremidad anterior aguzada. La región lateral abultada presenta a la altura de su tercio inferior una marcada cisura que corre de atrás adelante y oblicuamente de arriba abajo. En ella se localiza un vaso sanguíneo de cierto volumen. Esta fisura, la cisura rinal, separa el lóbulo piriforme, centro olfativo que queda por debajo de la fisura, de la masa del lóbulo lateral. En el lóbulo piriforme viene a terminar un fascículo muy neto, de aspecto nacarado, proveniente de la bandeleta olfativa.

El quiasma óptico pequeño, se continúa hacia adelante por dos nervios ópticos finos y delgados.

Las formaciones interhemisféricas del cerebro son muy manifiestas (Fig. 8). El cuerpo calloso, largo y grueso, irradia en ancha faja en los mantos hemisféricos. El trígono, muy desarrollado también, termina, después de separarse de la cara inferior del cuerpo calloso, a la altura de la comisura anterior. El tálamo óptico ampliamente comisurado con el del lado opuesto, es bien voluminoso.

Cerebelo.—El cerebelo (Fig. 6), muy bien diferenciado, presenta una división neta en un lóbulo medio o vermis, y dos hemisferios cerebelosos. Esta separación, particularmente manifiesta en la mitad posterior del cerebelo, es reconocible también en la región anterior. La diferenciación en vermis y hemisferios es más marcada aún en el cerebelo de Octodon degus.

Interesante es observar el enorme parecido del cerebelo de los embriones de Octodon degus (Fig. 7) con el cerebelo de un marsupial primitivo como es por ejemplo, el cerebelo de Caenolestes descrito por Herrick.

Organo de Jacobson.

El órgano de Jacobson es muy manifiesto en los tres géneros de octodóntidos aquí tratados. En Abrocoma presenta una particularidad interesante, ya que al desembocar, lo hace en el vértice de una gran papila situada en la parte anterior del paladar (Fig. 9).

Corte por la cabeza de un feto a término de Octodon degus.



Fig. 9.

b. cavidad bucal - c.j. cartílago de Jacobson - c.m. cartílago de Meckel - n. fosa nasal - o.j. órgano de Jacobson - t.n. tabique nasal.

Aparato de la digestión.

Músculos masticadores.—Creo conveniente analizar en este párrafo, además del aparato digestivo, propiamente tal también y en primer lugar, los músculos de la masticación, ya que su desarrollo nos indica, dentro de ciertos límites, la calidad, en lo que respecta a dureza, de los alimentos del animal.

El músculo temporal, cuya contracción produce únicamente un movimiento ascendente del maxilar inferior, está poco desarrollado en los tres géneros de octodóntidos a que nos referimos. No nos dice mucho este carácter, ya que un desarrollo sólo mediano del músculo temporal, es común para casi todos los roedores simplicidentados.

El segundo músculo masticador, el masétero, es en cambio, el que prevalece fuertemente en grosor y extensión, sobre el temporal. Como sus fibras están dispuestas de tal modo de desplazar al maxilar inferior, además del movimiento de ascensión que también le imprime, de atrás adelante, tiene una enorme importancia en la trituración de ciertos alimentos de consistencia tenaz y fibrosa.

Entre nuestros octodóntidos es la Abrocoma bennetti (Figs. 10 y 11) la especie en la cual este músculo ha tomado un máximo desarrollo, ya que aquí se le agrega una porción

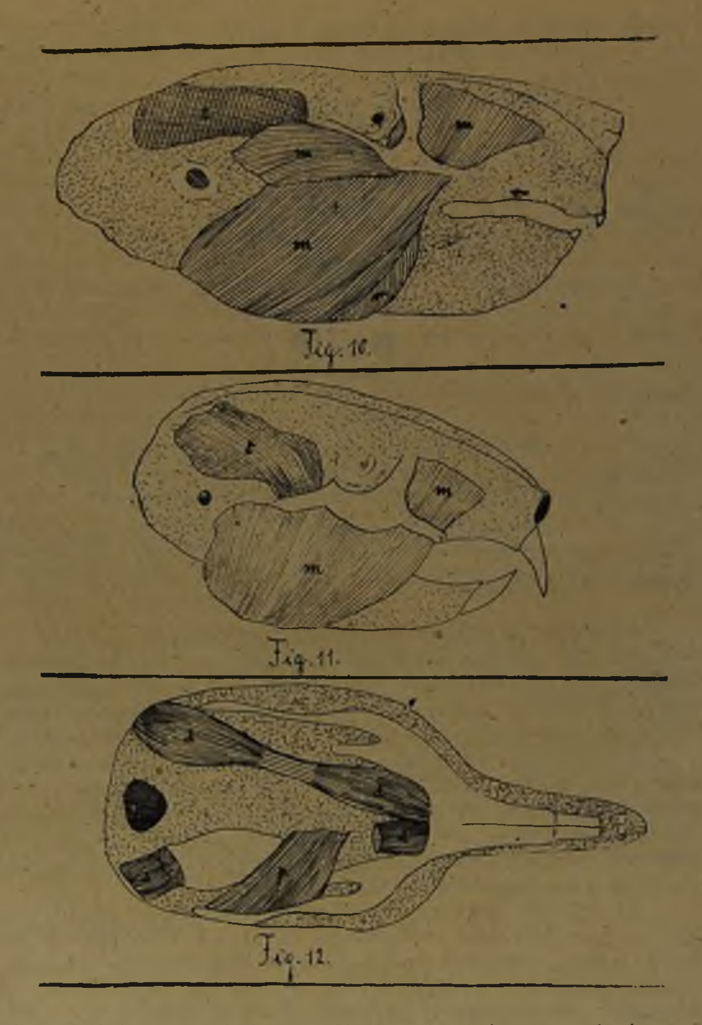


Fig. 10.—Músculos masticadores de Abrocoma bennetti — m. músculo macetero — t. músculo temporal. — Fig. 11.—Músculos masticadores de Spalacopus cyaneus. m. músculo macetero — t. músculo temporal. — Fig. 12.— Músculos masticadores de Abrocoma bennetti en vista inferior del cráneo. d. músculo digástrico — p. músculo pterigoideo externo.

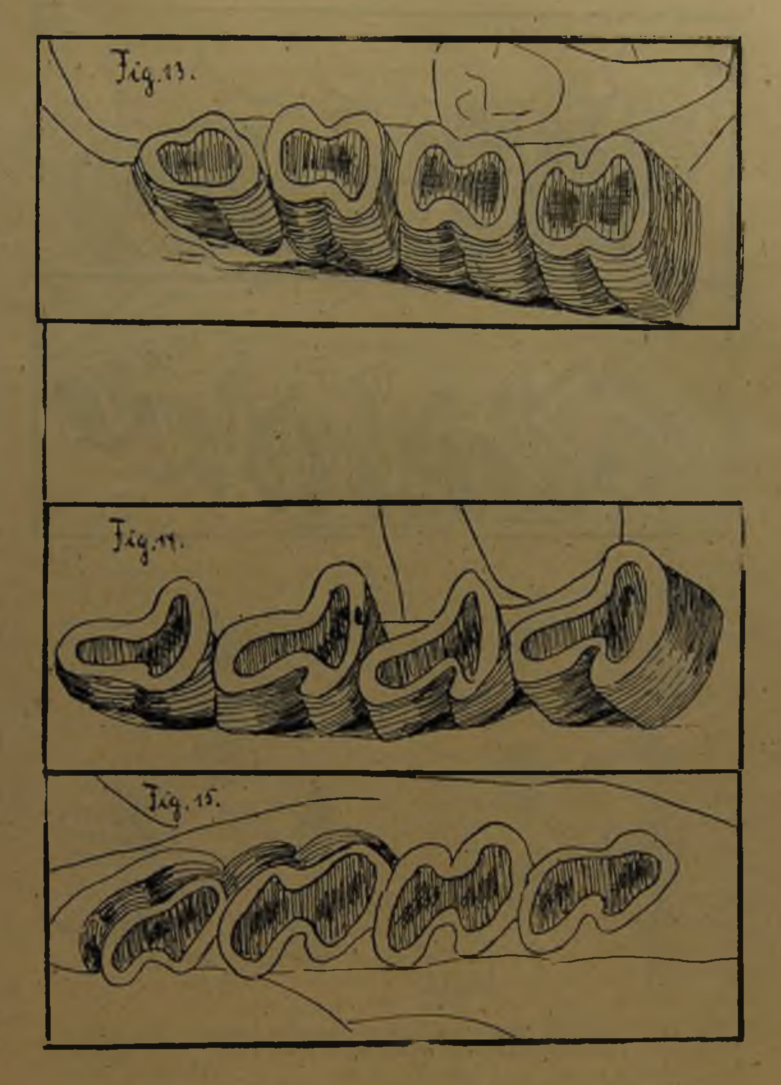
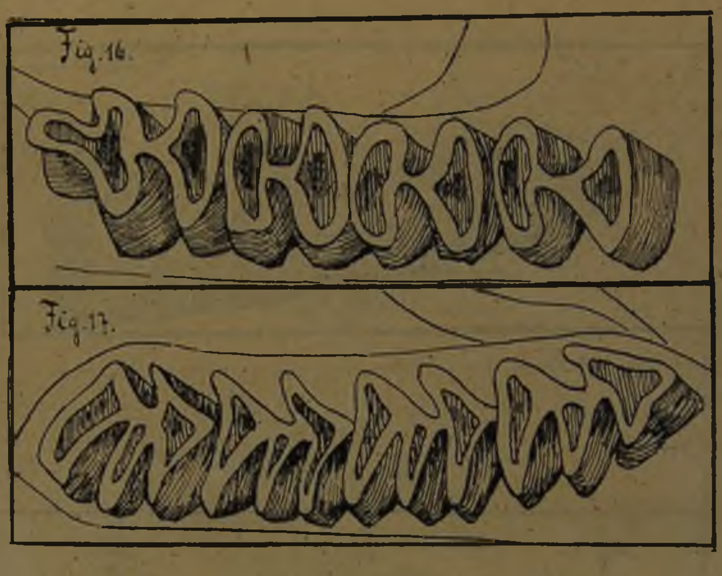


Fig. 13.—Molares del maxilar superior de Spalacopus cyaneus. — Fig. 14.— Molares del maxilar superior de Octodon degus. — Fig. 15.—Molares de la mandibula inferior de Octodon degus.



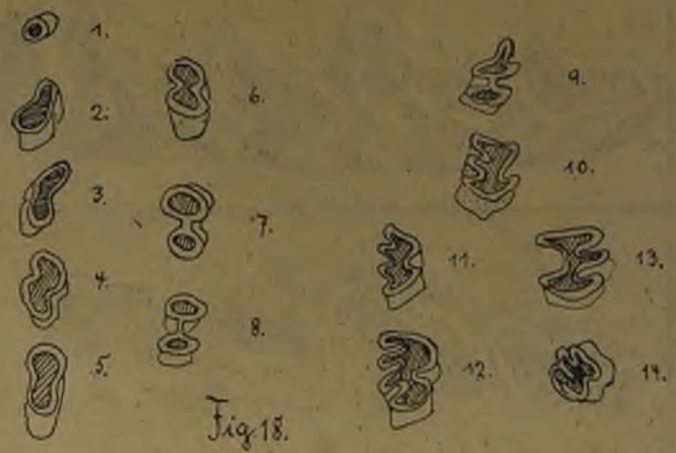


Fig. 16.—Molares del maxilar superior de Abrocoma bennetti.—Fig. 17.—Molares de la mandíbula inferior de Abrocoma bennetti. — Fig. 18.—Molares de: 1. Ctenomys m. inf. 4; 2. Ctenomys m. sup. 2; 3. Octodon m. sup. 4; 4. Octodon m. sup. 2; 5. Spalacopus m. inf. 1; 6. Schizodon m. sup. 1; 7. Schizodon m. inf. 1; 8. Abrocoma m. sup. 1; 9. Abrocoma m. sup. 4; 10. Abrocoma m. inf. 2; 11. Abrocoma m. inf. 1; 12. Myopotamus m. inf. 2; 13. Capromys m. inf. 2; 14. Plagiodon m. inf. 2.

póstero-superior que toma su origen de la mitad posterior del arco cigomático. El gran efecto de su contracción en Abrocoma, es ayudado por su inserción posterior e inferior en la apófisis angular del maxilar inferior, pues esta fina apófisis presenta una longitud realmente asombrosa.

Los músculos pterigoideos están bien desarrollados. Igual cosa podemos decir del digástrico, cuyos dos vientres son anchos y poderosas (Fig. 12).

Dentición.—Los incisivos de Abrocoma, Octodon y Spalacopus, divergen bastante entre sí, en longitud y desarrollo. Estas diferencias se explican fácilmente por las funciones que ellos desempeñan en cada uno de estos octodóntidos. La Abrocoma usa sus incisivos únicamente para arrancar y cortar en trozos el pasto que luego será triturado por los molares. Por esta razón, no necesita ella de incisivos particularmente poderosos. El cururo, en cambio, se aprovecha de estos dientes, en primer lugar, para escarbar sus galerías. Son ellos los que arrancan a manera de picota los terrones endurecidos que no pudieron ser destruídos con las uñas. El degu por último, transporta con sus incisivos ocasionalmente, piedras y terrones de la profundidad de sus cuevas al exterior. Probablemente haga de ellos uso también aunque en forma muy restringida, en el escarbar. Así, se explica que los incisivos de Spalacopus hayan tomado un desarrollo enorme. Sus alvéolos, que aun hacen eminencia en la pared de los maxilares superiores, llegan hasta la altura del tercer molar.

Más pequeños son los incisivos del Octodon degus. Muy reducidos, por último, aquellos de Abrocoma.

La forma que ha tomado el esmalte de la superficie de rozamiento de los molares, es en los octodóntidos, tan característica, que aun les ha valido su nombre. En realidad, sabemos que representa en algunos géneros (Spalacopus, Schizodon) un 8 perfecto. Esta figura básica puede variar en otros representantes (Figs. 14 y 15) hasta llegar a formas tan complicadas como las que presentan los molares de Abrocoma (Figs. 16 y 17). La diferencia entre el clásico 8 de Spalacopus (Fig. 13) y el intrincado laberinto de la Abrocoma, casi pudiera inducirnos a dudar del parentesco cercano entre estos géneros. Afortunadamente, se puede establecer una escala con todas las transiciones entre el sencillo molar del octodóntido Ctenomys y el tan complejo de Capromys.

Para no salirnos del marco de este trabajo, presentaremos sólo una lámina de este interesantísimo hecho (Fig. 18).

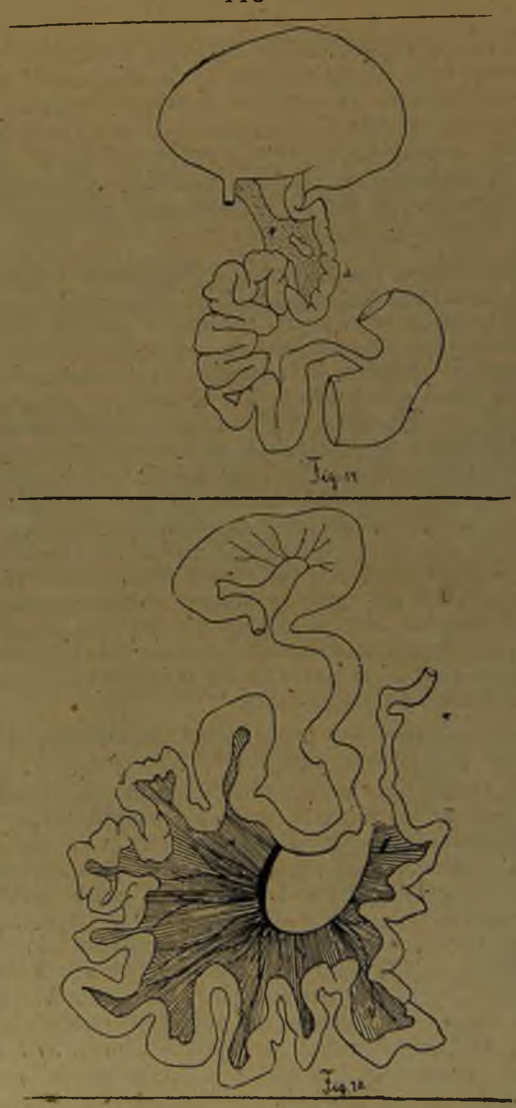


Fig. 19.—Estómago e intestino delgado de Spalacopus cyaneus. e. estómago — d. duodeno — p. páncreas. — Fig. 20.—Estómago e intestino delgado de Abrocoma bennetti.

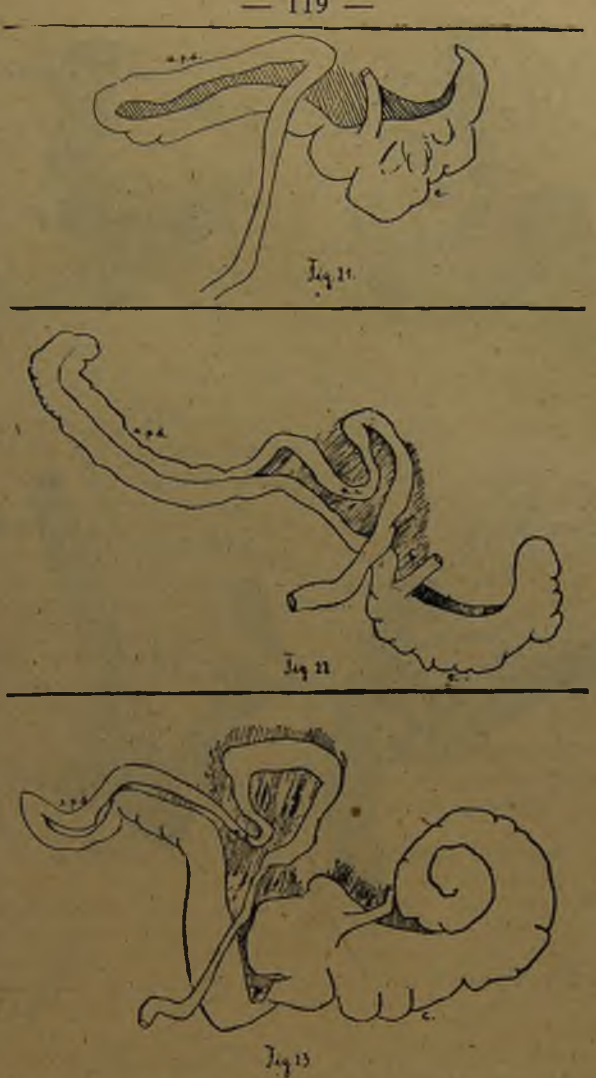


Fig. 21.—Intestino grueso y ciego de Spalacopus cyaneus. a. p. d. asa paralela derecha — c. ciego. — Fig. 22.—Intestino grueso y ciego de Octodon degus. a. p. d. asa paralela derecha — a. s. asa superior — c. ciego. — Fig. 23.— Intestino grueso y ciego de Abrocoma bennetti. a. p. d. asa paralela derecha — a. s. asa superior — c. ciego.

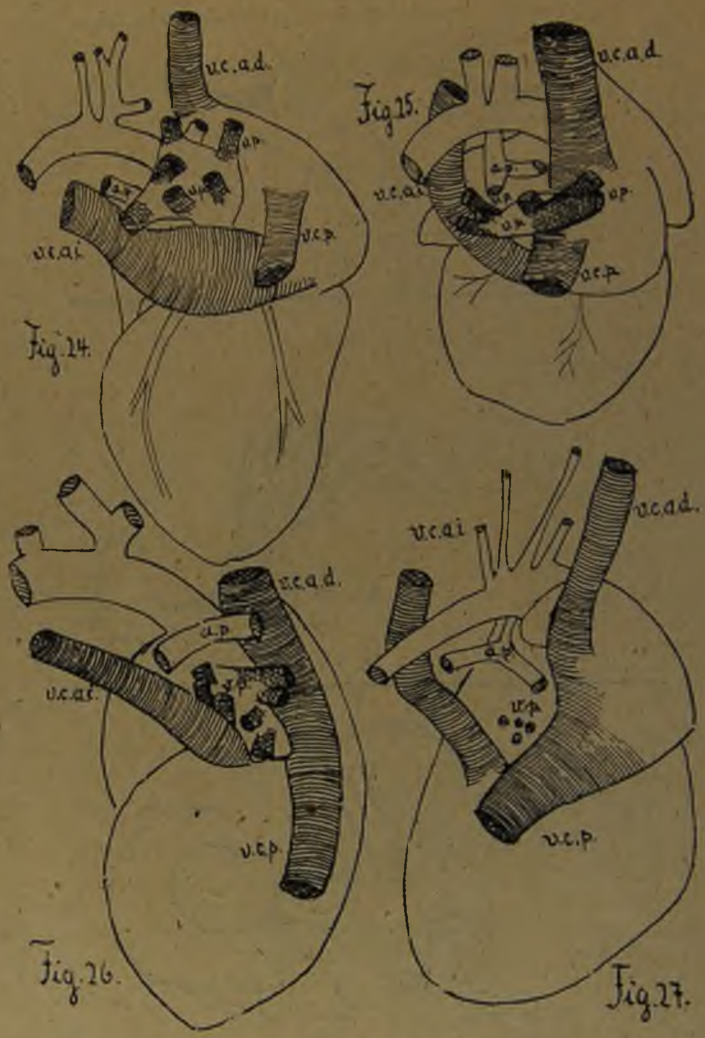


Fig. 24.—Corazón de Octodon degus. a. p. arteria pulmonar — v. c. a. d. vena cava anterior derecha — v. c. a. i. vena cava anterior izquierda — v. c. p. vena cava posterior — v. p. vena pulmonar. — Fig. 25.—Corazón de Abrocoma bennetti — a. p. arteria pulmonar — v. c. a. d. vena cava anterior derecha — v. c. a. i. vena cava anterior izquierda — v. c. p. vena cava posterior — v. p. vena pulmonar. — Fig. 26.—Corazón de Spalacopus cyaneus. a. p. arteria pulmonar — v. c. a. d. vena cava anterior derecha — v. c. a. i. vena cava anterior izquierda — v. c. p. vena cava posterior — v. p. vena pulmonar. — Fig. 27.—Corazón de marmosa elegans. a. p. arteria pulmonar — v. c. a. d. vena cava anterior derecha — v. c. a. i. vena cava anterior izquierda — v. c. p. vena cava posterior — v. p. vena pulmonar.

Estómago.—El estómago de Abrocoma (Fig. 20), Spalacopus (Fig. 19) y Octodon es bien sencillo. Extraordinariamente lábil en tamaño, según la cantidad de su contenido. presenta siempre un fondo de saco izquierdo más o menos desarrollado.

Intestinos.—El intestino delgado es de longitud mediana en los tres géneros aquí tratados. No vamos a analizar las diferencias relativas de este segmento del tubo digestivo, ya que él puede variar individualmente dentro de un margen más o menos amplio. Quiero recalcar únicamente que el duodeno presenta en cada uno de los géneros un ensanchamiento ampular en su primera porción, seguido de la flexura duodenal. que abraza la cabeza de un páncreas bien desarrollado. Esta región de la flexura duodenal, de la cabeza y del cuerpo del páncreas, está firmemente unida por peritoneo al asa paralela derecha del intestino grueso.

El ciego varía bastante en forma y capacidad en los tres géneros que nos ocupan. Toma un desarrollo máximo en Abrocoma (Fig. 23), donde resalta no sólo por su tamaño, sino también por encontrarse varias veces doblado sobre sí mismo, a manera de espiral, ya que de otro modo no encontraría cabida en la cavidad abdominal. Pero no es ésta la única manera cómo podemos explicarnos la disposición de este segmento del tubo digestivo en Abrocoma. Antes bien, no debemos olvidar que la flexuosidad del ciego tiene por efecto el dificultar y por lo tanto retardar el paso de los alimentos por él.

Ya mucho menos complejo y menos voluminoso es el ciego del Octodon degus (Fig. 22), teniendo el Spalacopus (Fig. 21), entre nuestro grupo de octodóntidos, el ciego más pequeño y más simple.

En lo que respecta ahora al intestino grueso propiamente tal, es, en los tres octodóntidos, más o menos paralelo en su desarrollo al ciego. En Abrocoma, Octodon y Spalacopus, presenta una asa intestinal derecha paralela, seguida de otra asa superior de dirección más o menos perpendicular a la primera. La asa paralela está formada de dos segmentos del intestino grueso, que se continúan directamente y están plegados uno encima del otro y sujetos en esta posición por abundantes trabéculas peritoneales. Su longitud y forma varía algo en los tres géneros aquí tratados. Esas pequeñas divergencias se pueden notar en las figuras correspondientes. Las diferencias de forma del asa superior constituída por el colon transverso (según Tullberg) son mucho más manifiestas. Esta asa carac-

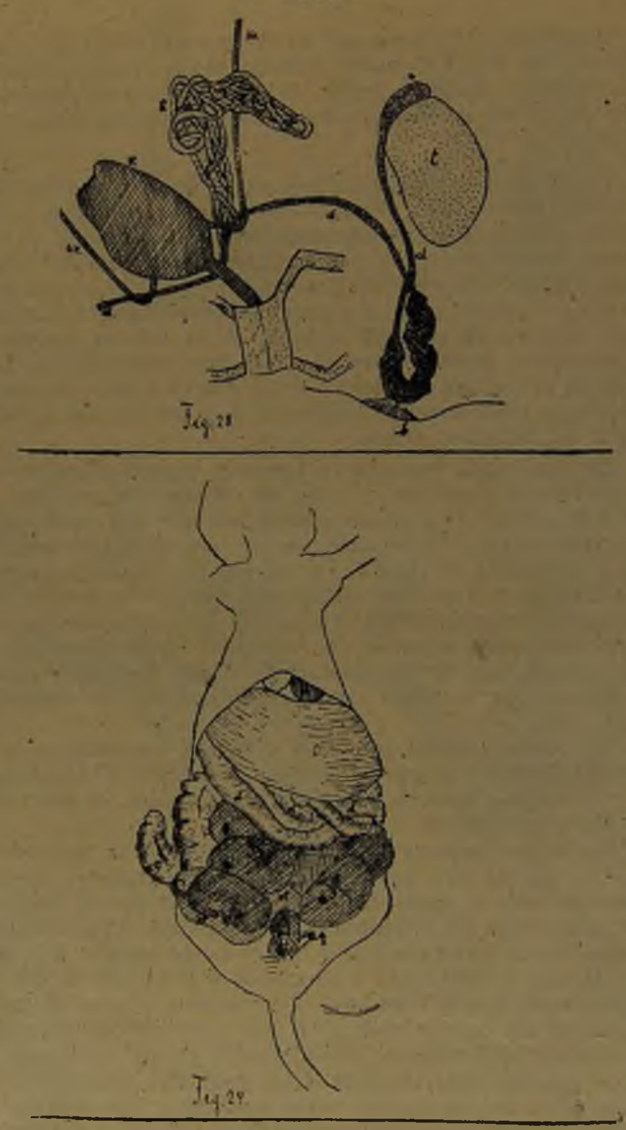


Fig. 28.—Organos genitales masculinos de Abrocoma bennetti. b. escroto — d. conducto deferente — e. epididimo — s. vesícula seminal — t. testículo — ur. ureter — v. vejiga urinaria. — Fig. 29.—Hembra grávida de Octodon. degus. c. ciego — d. intestino delgado — e. estómago — h. hígado — ut. útero — v. vejiga urinaria — vag. vagina.

terística para los octodóntidos y sus parientes cercanos, es larga en Abrocoma y Octodon, en cambio, apenas perceptible y aun en algunos casos no reconocible, en Spalacopus.

Resumiendo lo dicho sobre el tubo digestivo, podemos constatar que el más simple corresponde a Spalacopus, el más complejo a Abrocoma, ocupando el degu una posición intermediaria. Además, notaremos que las diferencias conciernen principalmente al ciego y al intestino grueso, o sea, a los órganos encargados de la digestión de la celulosa. Más arriba, habíamos visto ya que el cururo se alimenta de substancias blandas, fácilmente digeribles y pobres en celulosa. De allí que no posea molares de complicada superficie trituradora, ni que necesite músculos masticadores de particular potencia, y que, por último, le baste un tubo digestivo de ciego e intestino grueso, cortos. La Abrocoma, en cambio, que se alimenta de pastos secos, ricos en celulosa, precisa un tubo digestivo apto para cumplir la difícil tarea de aprovechar esas materias muy poco intensas en lo que respecta a su valor nutritivo. El degu ocupa, también en este caso como en muchos otros aspectos, una posición intermedia entre los dos extremos representados por Abrocoma y Spalacopus.

Sistema circulatorio.

Mencionaremos en este párrafo únicamente la presencia en Abrocoma, Octodon y Spalacopus (Figs. 24, 25 y 26), de dos venas cavas anteriores, cuya disposición se puede apreciar en las figuras que insertó a continuación. La duplicidad mencionada señala un carácter bastante primitivo de los octodóntidos. En este aspecto, existe una gran homología entre los corazones de Abrocoma, Octodon y Spalacopus y el corazón de un marsupial primitivo (Marmosa) tal como se nota claramente en la figura adjunta (Fig. 27).

Organos genitales.

Observaremos a este respecto únicamente que los tres octodóntidos disecados presentan vesículas seminales bien desarrolladas y testículos intraabdominales. Sin embargo, se puede notar, especialmente en la época de celo, un escroto muy manifiesto, pero éste no alberga un testículo, sino un conglomerado formado de gran cantidad de asas del conducto deferente (Fig. 28).

En los úteros, bicornios, se desarrollan, en cada cuerno, de tres a cuatro embriones (Fig. 29).

Conclusión

Las diferencias mas importantes en la organización de Abrocoma, Octodon y Spalacopus, las hemos encontrado en el aparato de la digestión, inclusive los músculos masticadores. Hemos podido establecer, en seguida, que ellas están en relación directa con la calidad de los alimentos. Por lo tanto, y resumiendo, podemos decir que esas diferencias, en absoluto fundamentales, son producto de la adaptación de los tres géneros a regímenes alimenticios distintos.

El desarrollo de los músculos masticadores ha influído en la configuración del cráneo, con lo que queda establecido que las diferencias craneanas de esa proveniencia tampoco son primarias, siendo más bien motivadas por la calidad del alimento.

Más arriba hemos visto que las distintas figuras que presentan los pliegues de esmalte en los molares de los octodóntidos son homologables fácilmente.

Por último, pudimos observar, al analizar las diferencias en el esqueleto de los miembros de Abrocoma, Octodon y Spalacopus, que ellas se explican por el régimen de vida que es particular a cada uno de estos géneros.

Llegamos a la conclusión final de que, a pesar de la gran diversidad en la configuración externa de los roedores aquí considerados, se constata una intima afinidad en la estructura de sus órganos, pudiéndose asertar que las diferencias existentes son únicamente productos de la adaptación a distintos regímenes de vida.

Bibliografía

ALLEN.—Mammalia of Southern Patagonia. Stuttgart. 1905.

ALLEN H.—On the Temporal and Masseter Muscles of Mammali. Philadelphia, 1.880.

BENNETT.—On the genus Octodon. London, 1835.

BREHM.—Tierleben. Leipzig. 1912.

DEVINCENZI.—Mamíferos del Uruguay. Montevideo. 1935.

GIEBEL.—Die Saugethiere. Leipzig. 1859.

HENCKEL.—Autotomía en el Degu. En Revista Chilena de Historia Natural. Santiago. 1939.

PALMER.—Index generum Mammalium. Washington. 1904.

TULLBERG.—Nagethiere. Upsala. 1899.

WEBER.—Saugetiere. Yena, 1904.

WATERHOUSE.—Mammalia. London, 1846.

WOLFFSOHN.—Octodóntidos de Chile. En Revista Chilena de Historia Natural. 1927.

YEPES.—Roedores octodontinos con distribución en la zona cordillerana de Chile y Argentina. En Revista Chilena de Historia Natural. Santiago. 1930.